

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/001585

International filing date: 17 February 2005 (17.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 20 2004 004 401.3  
Filing date: 20 March 2004 (20.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 29 March 2005 (29.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND****Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

**Aktenzeichen:** 20 2004 004 401.3

**Anmeldetag:** 20. März 2004

**Anmelder/Inhaber:** Groz-Beckert KG, 72458 Albstadt/DE

**Bezeichnung:** Geprägte Tuftingnadel

**IPC:** D 05 C 15/20

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 14. Februar 2005  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag



Ozierzon

5

10

15

19. März 2004

GROZ Gm 13 abet

**Stichwort:** geprägte Tuftingnadel

20 Groz-Beckert KG, Parkweg 2, 72458 Albstadt

Geprägte Tuftingnadel

Die Erfindung betrifft eine verbesserte Tuftingnadel.

Tuftingnadeln sind beispielsweise aus der EP 0 874 932 B1 bekannt. Die in dieser Druckschrift veranschaulichte Tuftingnadel weist einen Grundkörper auf, dessen Halteende in einem Haltekörper gehalten ist. Das andere Ende läuft in einer Spitze auf, der ein Ohr benachbart ist. Längs des Schafts erstreckt sich eine Fadenrinne zu dem Ohr.

Aus der US-PS 5,189,966 ist eine Tuftingnadel bekannt, die an ihren Flanken gewölbte Fasen für einen Schlingengreifer aufweist. Jedoch weist sie keine echte Hohlkehle auf. Der Schaft weist im Bereich der Fasen einen Querschnitt nach Art eines Bogendreiecks auf.

Des Weiteren ist aus der WO 90/06391 eine Tuftingnadel bekannt, die in der Nähe des Öhrs mit einer Hohlkehle versehen ist. Die Hohlkehle dient dazu, einem Schlingengreifer oder anderen Werkzeugen einen verbesserten Zugang zu dem Faden zu gewährleisten. Im Bereich der Hohlkehle ist die Tuftingnadel abgeflacht und mechanisch geschwächt.

Schlingengreifer können im Bereich der Hohlkehle auf die Tuftingnadel treffen und quer zu der Nadel in die Hohlkehle greifen. Dabei ergibt sich mit der Zeit ein Verschleiß der Tuftingnadel in Folge von Materialabtrag. Ist dieser zu weit fortgeschritten oder wird gar ein Durchbruch zu der Fadenrinne hin geschaffen, muss die Tuftingnadel ausgetauscht werden. Dies wirkt standzeitbegrenzend.

Bei diesem Vorgang kommt es vor, dass aufgrund von Prozessunsicherheiten die Schlingengreifer auf die Flanken der Tuftingnadeln treffen und die Hohlkehle verfehlen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, die Standzeit einer Tuftingnadel zu erhöhen und zugleich den Eintrittsraum in die Hohlkehle zu vergrößern.

Diese Aufgabe wird mit der Tuftingnadel gemäß Anspruch 1 gelöst:

Die erfindungsgemäße Tuftingnadel weist eine mit wenigstens einer Fase versehene Hohlkehle auf, wobei die Fase an ihrem zur Nadelflanke hin liegenden Rand steiler steht als weiter innen. Mit den Worten des Anspruchs bedeutet dies, dass die Fase in Nähe der Nadelmittle mit der Bezugsebene einen spitzen Winkel  $\alpha$  einschließt, der kleiner ist als ein weiter außen liegender spitzer Winkel  $\beta$ . Dadurch wird der Gleitwinkel zwischen einem etwaigen Greifer und der Fase der Hohlkehle entschärft. Der Greifer trifft auf die Fase in einem äußeren Bereich der unter dem Winkel  $\beta$  steht.  $\beta$  liegt beispielsweise im Bereich von  $35^\circ$  bis  $50^\circ$  und beträgt vorzugsweise  $45^\circ$ . Es wird dadurch eine hohe Sicherheit bei der Aufnahme der Fadenschlinge gewährleistet, denn der Eintrittsraum des Greifers in den Hohlkehlbereich wird vergrößert. Das Auftreffen des Greifers auf die Flanken der Nadel wird nahezu vermieden. Nach innen zu fällt der Winkel der Fase auf einen kleineren Wert zwischen  $20^\circ$  und  $40^\circ$ , vorzugsweise  $30^\circ$ , hin ab. Dadurch wird die Reibung zwischen dem Greifer und der Hohlkehle reduziert, was zu einem verminderten Greiferverschleiß und zu einem verminderten Verschleiß der Tuftingnadel führt.

Durch die aus Radialrichtung zu sehende konvexe Wölbung oder Ausbildung der Fase der Hohlkehle wird die Dicke der Wandung zwischen der Fase und der Fadenrinne in Vergleich zu ebenen Fasen erhöht. Dadurch wird die Standzeit der Tuftingnadel bis zu einem möglichen Durchbruch des Greifers in die Hohlkehle erhöht. Beide Faktoren nämlich die reduzierte Reibung zwi-

schen der Nadel und dem Greifer sowie die dickere Wandung zwischen der Fadenrinne und der Fase ergeben jeweils für sich sowie zusammengenommen eine signifikante Steigerung der Nadelstandzeit.

5

Der Nadelkörper kann in dem Tuftingmodul mit einem Anstellwinkel angeordnet werden. Das bedeutet, dass die Bezugsebene der Tuftingnadel nicht rechtwinklig zu einer Anlagefläche einer Nadelbarre orientiert ist. Eine solche Anstellung, die normalerweise die Reibung zwischen dem Greifer und der Nadel erhöht, wird von der erfindungsgemäßen Nadel gut getragen.

10

Der Nadelkörper ist vorzugsweise abgeflacht ausgebildet. Dies gilt insbesondere für den Bereich der Hohlkehle. Auch der sich an die Hohlkehle anschließende Abschnitt kann abgeflacht ausgebildet sein. Dies ergibt eine gute Nadelelastizität in einer Nadelseitenrichtung und eine hohe Nadelsteifigkeit in einer dazu rechtwinkligen Seitenrichtung, die in der Regel mit der Materialtransportrichtung des Grundmaterials übereinstimmt.

15

20

25

Die Tuftingnadel kann eine Fadenrinne aufweisen. Falls diese nicht erforderlich ist, kann sie bedarfsweise auch weggelassen werden.

Die Hohlkehle ist vorzugsweise bezüglich einer Mittelebene symmetrisch ausgebildet. Damit kann sie sowohl in rechter als auch in linker Orientierung verwendet werden.

30

Insbesondere kann die Hohlkehle beidseitig mit Fasen versehen sein, um Letzteres zu ermöglichen. Dabei ist die Hohlkehle vorzugsweise wiederum symmetrisch zu der Mittelebene orientiert. Die Arbeitsweise in rechter Orientierung und in  
5 linker Orientierung ist dann jeweils gleich. Der Querschnitt der Nadel weist dann im Bereich der Hohlkehle eine nach oben hin gerundete oder facettierte dachartige Form auf. Es ergeben sich trotz beidseitiger Anfasung der Hohlkehle große Wandstärken zu der Fadenrinne hin.

10 Es ist sowohl möglich, die Fase zu facettieren, wobei die einzelnen Facetten in großzügiger Rundung aneinander anschließen können. Es ist auch möglich, die Hohlkehle insgesamt gerundet auszubilden. In letzterem Fall bildet sie somit eine  
15 lang gestreckte Sattelfläche. Die genannten Abflachungen und Facetten können an der Tuftingnadel durch Prägen hergestellt werden. Die so erzeugten abgeflachten Bereiche können seitlich über den nicht geprägten sonstigen Schaft hinaus stehen. Dabei kann ein Überstand der äußeren Kanten der Fadenrinne im Be-  
20 reich der Hohlkehle zwischen ungefähr 5 % und 20 % der Schaftbreite erreicht werden. Dies kommt z.B. der Stabilität der Tuftingnadel zugute.

Die symmetrische Anordnung der Fasen kann außerdem aus  
25 einem weiteren Grund zu einem verbesserten Verschleißverhalten der Nadel führen. Es wird weitgehend verhindert, dass der Greifer bei einseitiger Fadenauslegung während des Rückhubs der Nadel an der Kante der Hohlkehle schabt. Die Gefahr der Ausbildung scharfer Kanten, die zu Verletzungen des Trägerma-  
30 terials führen könnten, wird reduziert.

Weitere Einzelheiten vorteilhafter Aus- und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung, der Beschreibung oder aus Ansprüchen.

5

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Tuftingnadel veranschaulicht. Es zeigen:

10

Figur 1 einen Ausschnitt aus einer Barre und einem an dieser gehaltenen Tuftingnadelmodul mit mehreren parallel zueinander orientierten Tuftingnadeln in perspektivischer Darstellung,

15

Figur 2 das Modul nach Figur 1 in Vorderansicht,

Figur 3 das Modul nach Figur 1 in Seitenansicht,

20

Figur 4 einen Querschnitt durch eine Tuftingnadel im Bereich ihrer Hohlkehle,

Figur 5 eine der Tuftingnadeln der Module nach Figur 2 und 3 in Vorderansicht und

25

Figur 6 die Tuftingnadel nach Figur 5 in längs geschnittener Darstellung.



In Figur 1 ist schematisiert eine Barre 1 mit einem daran gehaltenen Tuftingmodul 2 veranschaulicht. Das Tuftingmodul 2 besteht aus einem Körper 3 in oder an dem eine Gruppe von Tuftingnadeln 4 gehalten ist. Der Körper 3 liegt dabei mit einer Flachseite an der Vorderseite 5 der Barre 1 an. Die Tuftingnadeln 4 sind im Abstand parallel zueinander nach unten ausgerichtet.

Die Figuren 2 und 3 veranschaulichen das Tuftingmodul 2 gesondert. Wie aus Figur 2 hervorgeht, sind die Tuftingnadeln 4 untereinander gleich ausgebildet und abgeflacht. Mit ihrem oberen Ende sind sie in dem Körper 3 gehalten. Ihre Öhre 6 sind, wie aus Figur 3 hervorgeht, beispielsweise miteinander fluchtend ausgerichtet.

Der Aufbau einer einzelnen Tuftingnadel 4 geht aus den Figuren 4, 5 und 6 hervor. Wie Figur 6 veranschaulicht, weist die Tuftingnadel 4 einen Nadelkörper 7 auf, der einen sich bis zu einer Spitze 8 erstreckenden Schaft 9 bildet. Die Spitze 8 markiert die Mitte des Schafts 9. Eine die Längsrichtung des Nadelkörpers 7 und des Schafts 9 bestimmende Längsachse 11 führt durch die Spitze 8.

Ausgehend von einem ersten Abschnitt 12 der auch als Einspannabschnitt angesehen werden kann und der einen im Wesentlichen kreisförmigen oder wenigstens abgerundeten Querschnitt aufweist, erstreckt sich ein abgeflachter Abschnitt 13 in Richtung auf die Spitze 8 zu. An den abgeflachten Abschnitt 13 schließt sich ein Abschnitt 14 an, der mit einer Hohlkehle 15 versehen ist. Der Abschnitt 13 ist nach oben hin durch eine

Planfläche 16 abgeschlossen. Die Hohlkehle 15 nähert sich gegenüber der Planfläche 16 näher an die Längsachse 11 an. Sie bildet dabei eine lang gezogene sattelförmige Einbuchtung. In unmittelbarer Nachbarschaft zu der Hohlkehle 15 ist das Ohr 6 vorgesehen. Es wird von einer planen Ringfläche 17 umgeben, die vorzugsweise in einer Ebene mit der Planfläche 16 angeordnet ist. Ausgehend von der Ringfläche 17 beginnt ein Abschnitt 18 in dem sich der Nadelkörper 7 zu der Spitze 8 hin verjüngt.

Wie insbesondere aus Figur 6 ersichtlich ist, ist an der der Planfläche 16 gegenüber liegenden Seite der Tuftingnadel 4 eine Fadenrinne 19 ausgebildet, die sich über die Abschnitte 13, 14 hinweg bis in das Ohr 6 hinein erstreckt. Der Querschnitt der Fadenrinne 19 ist über deren gesamte Länge hinweg im Wesentlichen konstant. Figur 4 veranschaulicht den Querschnitt der Tuftingnadel 4, geschnitten entlang der in Figur 5 eingetragenen Linie IV-IV. In den Figuren 4 und 5 sind unterschiedliche Darstellungsmaßstäbe gewählt. Wie Figur 4 zeigt, ist die Fadenrinne 19 vorzugsweise etwa trapezförmig ausgebildet. An die Fadenrinne 19 schließen sich beidseitig Schenkel 21, 22 an, die an der Fadenrinnenseite durch Planflächen 23, 24 begrenzt sind. Die Planflächen 23, 24 schließen miteinander einen stumpfen Winkel ein. Sie enden in Kanten 25, 26, die radial deutlich außerhalb eines Umrisses 27 liegen, den der Schaft 9 in dem Abschnitt 12 hat. Somit ragen die Schenkel 21, 22 über diesen Umriss 27 hinaus.

In der Darstellung gemäß Figur 4 weist das weg geschnittene und somit nicht veranschaulichte Ohr eine vertikale Öffnungsrichtung auf. Diese steht senkrecht auf einer Bezugsebene

28. Diese ist vorzugsweise parallel zu der Planfläche 16 ausgerichtet. Die Bezugsebene 28 erstreckt sich längs durch die Tuftingnadel 4 und enthält somit die Längsachse 11. Senkrecht zu der Bezugsebene 28 ist eine Mittelebene 29 zu denken, die  
5 die Bezugsebene 28 schneidet, wobei die Schnittlinie die Längsachse 11 ist. Die Mittelebene 29 bildet eine Symmetrieebene für die Tuftingnadel 4.

Aus Figur 4 geht insbesondere die Form der Hohlkehle 15 hervor. Ausgehend von einer die Planfläche 16 begrenzenden Kante ist eine Rundung 31 vorgesehen, die in bezuglich der Längsrichtung gerade Flächen übergeht. Zu diesen Flächen gehören eine symmetrisch zu der Mittelebene 29 angeordnete Planfläche 32, die vorzugsweise parallel zu der Bezugsebene 28 orientiert ist. Zu beiden Seiten der Planfläche 32 sind Fasen  
15 33, 34 angeordnet, die die Bezugsebene 28 schneiden. Die Fasen 33, 34 sind symmetrisch zu der Mittelebene 29 angeordnet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Fasen 33, 34 facettiert. Dementsprechend enthalten sie jeweils zwei streifenförmige Planflächen 35, 36 bzw. 37, 38, die in eine gerundete oder gewölbte Fläche 41, 42 übergehen. Die Fläche 41 liegt zwischen den Planflächen 35, 36. Die Fläche 42 liegt zwischen den Planflächen 37, 38. Außerdem schließen die Fasen 33, 34 über  
20 gerundete oder gewölbte Flächen 43, 44 an die Planfläche 32 an. Die Planflächen 35, 36 sowie 37, 38 schließen miteinander paarweise jeweils einen stumpfen Winkel ein. Dadurch liegen sich in unterschiedlichen Winkeln zu der Bezugsebene 28 oder einer Parallelen dazu, wie es in Figur 4 veranschaulicht ist. Die Planfläche 38 schließt mit einer zu der Bezugsfläche 28  
25 parallelen Linie 45 einen spitzen  $\alpha$  ein. Gleiches gilt für die  
30

Planfläche 36. Die Planfläche 37 schließt mit der Linie 45 einen spitzen Winkel  $\beta$  ein. Gleiches gilt für die Planfläche 35. Der Winkel  $\alpha$  ist kleiner als der Winkel  $\beta$ . Vorzugsweise liegt der Winkel  $\alpha$  im Bereich von  $20^\circ$  bis  $40^\circ$ . Im vorliegenden bevorzugten Ausführungsbeispiel beträgt er  $30^\circ$ . Der Winkel  $\beta$  liegt vorzugsweise in dem Bereich von  $35^\circ$  bis  $55^\circ$ . Im vorliegenden bevorzugten Ausführungsbeispiel beträgt er  $45^\circ$ . Die Planflächen 35, 37 liegen randständig, d.h. sie enden vorzugsweise in einer Kante 46, 47, die außerhalb des Umrisses 27 liegt. Somit liegen die äußeren Flanken 48, 49 des Abschnitts 14 außerhalb des Umrisses 27. Die Flanken 48, 49 sind vorzugsweise leicht gewölbt.

Die insoweit beschriebene Tuftingnadel 4 arbeitet wie folgt:

Im Einsatz ist ein Faden durch die Fadenrinne und das Öhr 6 geführt. Sticht die Tuftingnadel 4 nun durch ein Grundmaterial wird der Faden von dem Öhr 6 durch das Grundmaterial gezogen. in der Nähe des unteren Umkehrpunktes der Nadel 4 wird ein Schlingengreifer (Looper) auf die Tuftingnadel 4 zu bewegt. Der Looper ist hakenartig ausgebildet. Mit seiner Spitze trifft er zunächst auf die Planfläche 37. Aufgrund deren starker Neigung zu der Bezugsebene 28 (spitzer Winkel  $\beta$ ) wird ein großer Abstand zwischen der Kante 47 und der Linie 45 erreicht. Unabhängig von vorhandenen Dejustagen, Toleranzen, Ungenauigkeiten oder Verbiegungen trifft die Spitze des Loopers somit sicher auf die Fase 34. Er gleitet dann zunächst an der Planfläche 37 entlang und erreicht dann die Planfläche 38. Durch deren geringeren Anstellwinkel (kleinerer spitzer Winkel

α) zu der Bezugsebene 28 wird die Reibung vermindert. Der Loo-  
per wird dann auf die Planfläche 32 und darüber hinweg überge-  
leitet, so dass er während des Nadelrückhubs den zunächst mit-  
tels des Öhrs durch das Trägermaterial gestochenen Faden fest-  
halten kann.

Die in den Fasen 33, 34 vorhandene Wölbung führt bei 41  
bzw. 42 zu einer Vergrößerung der Wandstärke a, b zu der Fa-  
denrinne 19 hin. Letztendlich kommt dies nicht nur der Stei-  
figkeit der Tuftingnadel 4 sondern auch deren Verschleißfes-  
tigkeit zugute. Allmählicher Abtrag der vorhandenen Wand führt  
erst nach sehr langem Gebrauch zu unzuträglichem Verschleiß.

Eine neuartige Tuftingnadel 4 zeichnet sich durch eine  
vorzugsweise bzgl. einer Mittelebene 29 symmetrisch ausgebil-  
dete Hohlkehle 15 aus, die an beiden Seiten mit Fasen 33, 34  
versehen ist. Die Fasen 33, 34 weisen in einem innen liegen-  
den, d.h. nahe bei der Mittelebene 29 liegenden, Bereich einen  
lediglich geringen spitzen Winkel  $\alpha$  zu einer Bezugsebene 28  
auf, während sie in einem außen liegenden an den Rand (Kanten  
46, 47) grenzenden Bereich in einem größeren spitzen Winkel  $\beta$   
gegen die Bezugsebene 28 geneigt sind. Dies verbessert die  
Steifigkeit, die Tuftingeigenschaften und die mechanische  
Standfestigkeit sowie Verschleißfestigkeit der neuen Tuf-  
tingnadel 4.

Bezugszeichenliste:

	1	Barre
	2	Tuftingmodul
5	3	Körper
	4	Tuftingnadel
	5	Vorderseite
	6	Öhr
	7	Nadelkörper
10	8	Spitze
	9	Schaft
	11	Längsachse
	12, 13, 14	Abschnitt
	15	Hohlkehle
15	16	Planfläche
	17	Ringfläche
	18	Abschnitt
	19	Fadenrinne
	21, 22	Schenkel
20	23, 24	Planflächen
	25, 26	Kanten
	27	Umriss
	28	Bezugsebene
	29	Mittelebene, Nadelmitte
25	31	Rundung
	32	Planfläche
	33, 34	Fasen
	35, 36; 37, 38	Planflächen
	41, 42; 43, 44	Fläche
30	45	Linie

46, 47

Kante

48, 49

Flanken

Ansprüche:

1. Tuftingnadel (4)

5 mit einem Nadelkörper (7), der einen endseitig in einer Spitze (8) auslaufenden Schaft (9) aufweist, der mit einem Ohr (6) und in dessen Nachbarschaft mit einer Hohlkehle (15) versehen ist, wobei die Öffnungsrichtung des Öhrs (6) senkrecht zu einer Bezugsebene (28) steht,

10

wobei die Hohlkehle (15) mit wenigstens einer Fase (33, 34) versehen ist, die schräg zu der Bezugsebene (28) angeordnet ist und in der Nähe der Nadelmitte (29) mit der Bezugsebene (28) einen spitzen Winkel ( $\alpha$ ) einschließt, der kleiner ist als ein Winkel ( $\beta$ ), den die Fase (33, 34) in größerer seitlicher Entfernung zu der Nadelmitte (29) mit der Bezugsebene (28) einschließt.

15

2. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Nadelkörper (7) abgeflacht ausgebildet ist.

20

3. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Nadelkörper (7) an der von der Hohlkehle (15) abgewandten Seite mit einer Fadenrinne (19) versehen ist.

25

4. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlkehle (15) die Form einer langgestreckten Sattelfläche aufweist.



5. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie bezüglich einer senkrecht auf der Bezugsebene (28) stehenden und in Nadellängsrichtung (11) orientierten Mittelebene (29) symmetrisch ausgebildet ist.

5

6. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlkehle (15) beidseitig mit Fasen (33, 34) versehen ist.

10

7. Tuftingnadel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasen (33, 34) bezüglich einer senkrecht auf der Bezugsebene (28) stehenden und in Nadellängsrichtung (11) orientierten Mittelebene (29) symmetrisch ausgebildet sind.

15

8. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Fase (33, 34) über die gesamte Länge der Hohlkehle (15) erstreckt.

20

9. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fase (33, 34) wenigstens zwei Facettenfläche (35, 36; 37, 38) aufweist, die mit der Bezugsebene (28) jeweils unterschiedliche Winkel ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) einschließen.

25

10. Tuftingnadel nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Facetten (35, 36; 37, 38) in eine gerundete Fläche (41, 42) übergehen.

11. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fase (33, 34) durch eine gewölbte Fläche (41, 42) gebildet ist.

5 12. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (9) im Bereich der Hohlkehle (15) gegenüber seiner sonstigen Breite verbreitert ist.

10 13. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Hohlkehle (15) zwischen den Fasen (33, 34) eine Planfläche (32) vorgesehen ist, die gegen benachbarte Flächen (16, 17) vertieft ist.

15 14. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungsrichtung des Öhrs (6) senkrecht auf der Bezugsebene (28) steht und dass die Einbuchtung parallel zu der Bezugsebene (28) ausgerichtet ist.

11. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Fase (33, 34) durch eine gewölbte Fläche (41,  
42) gebildet ist.

5 12. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass der Schaft (9) im Bereich der Hohlkehle (15) gegen-  
über seiner sonstigen Breite verbreitert ist.

10 13. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass in der Hohlkehle (15) zwischen den Fasen (33, 34)  
eine Planfläche (32) vorgesehen ist, die gegen benachbar-  
te Flächen (16, 17) vertieft ist.

15 14. Tuftingnadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Öffnungsrichtung des Öhrs (6) senkrecht auf der  
Bezugsebene (28) steht und dass die Einbuchtung parallel  
zu der Bezugsebene (28) ausgerichtet ist.

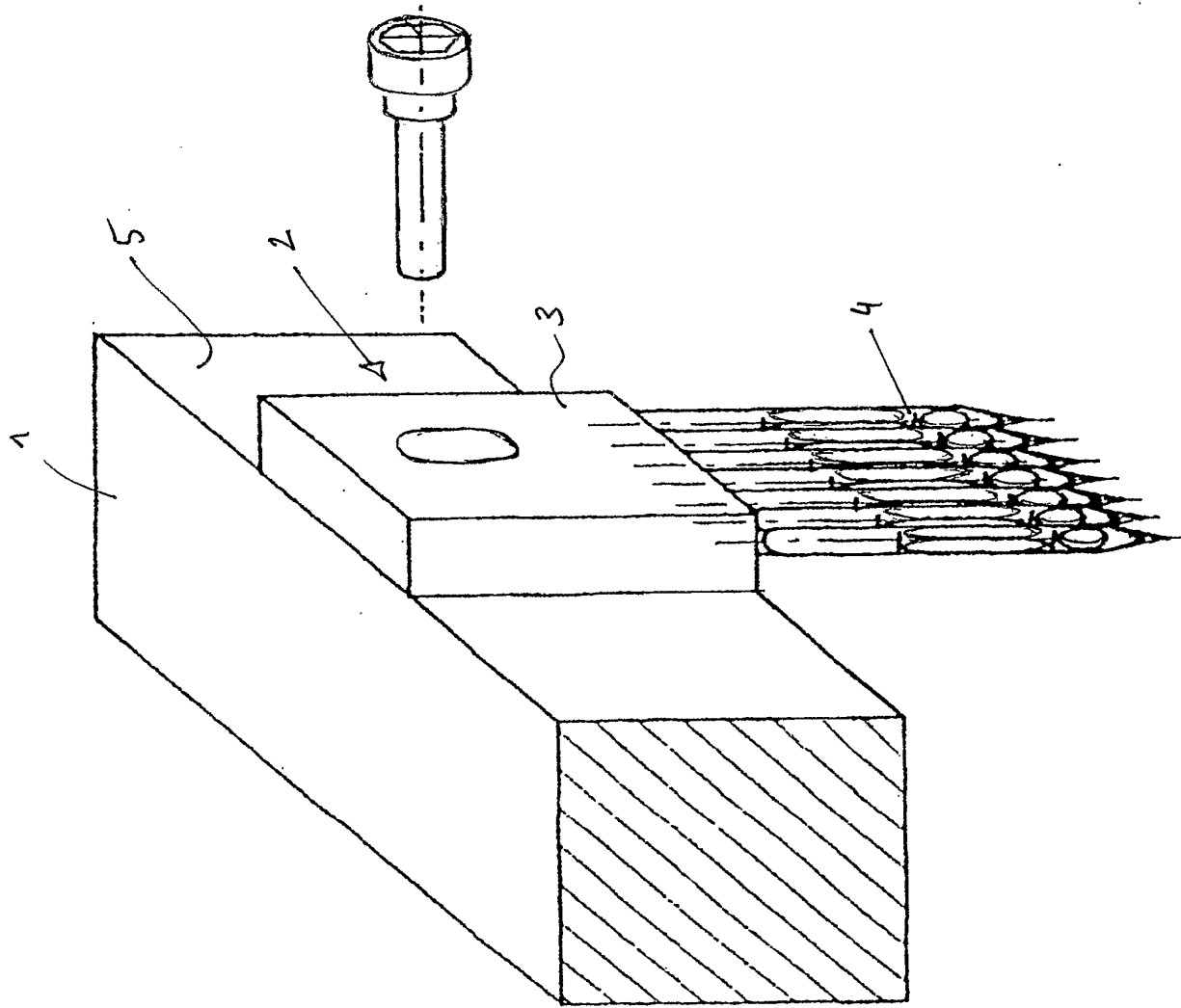


Fig. 1

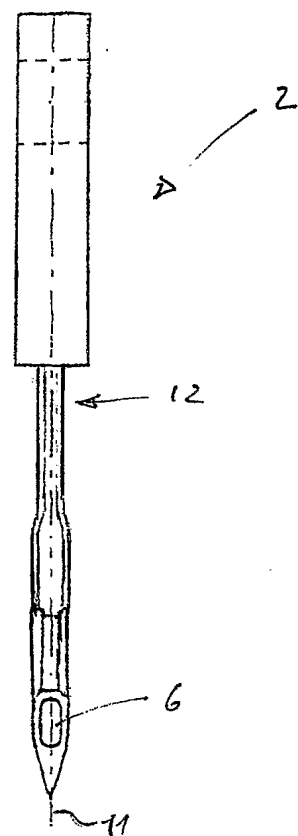
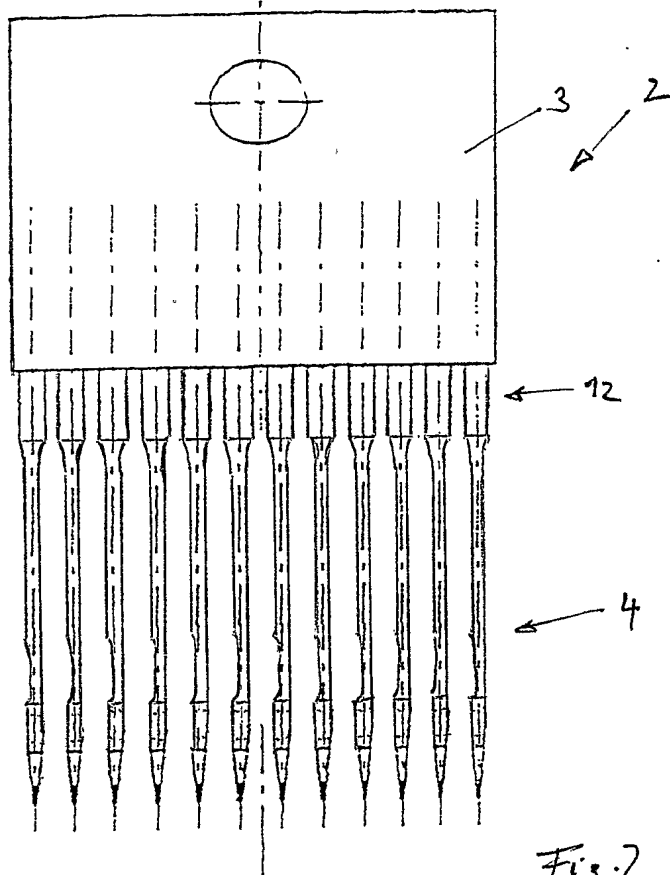


Fig. 2

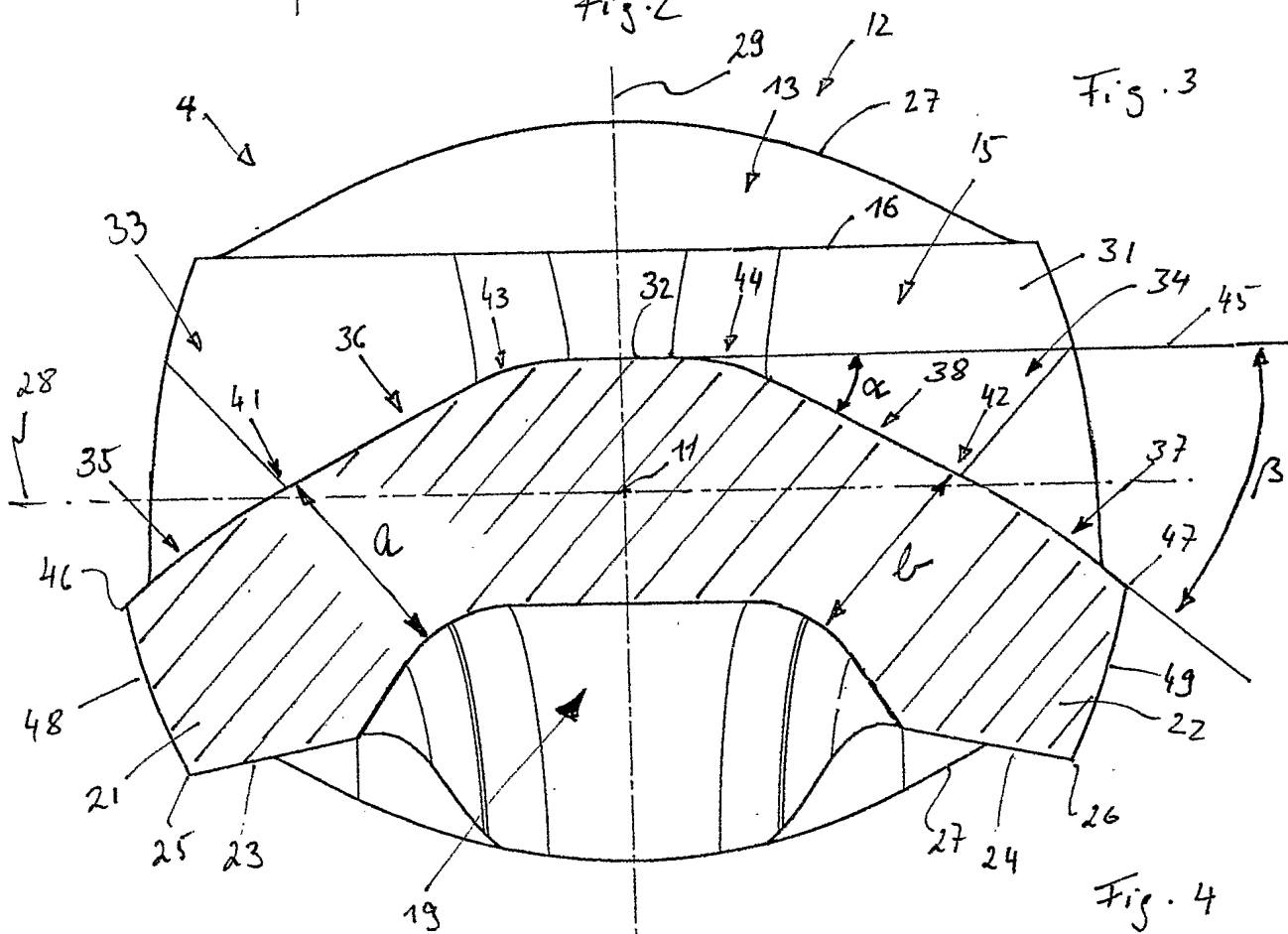


Fig. 3

Fig. 4

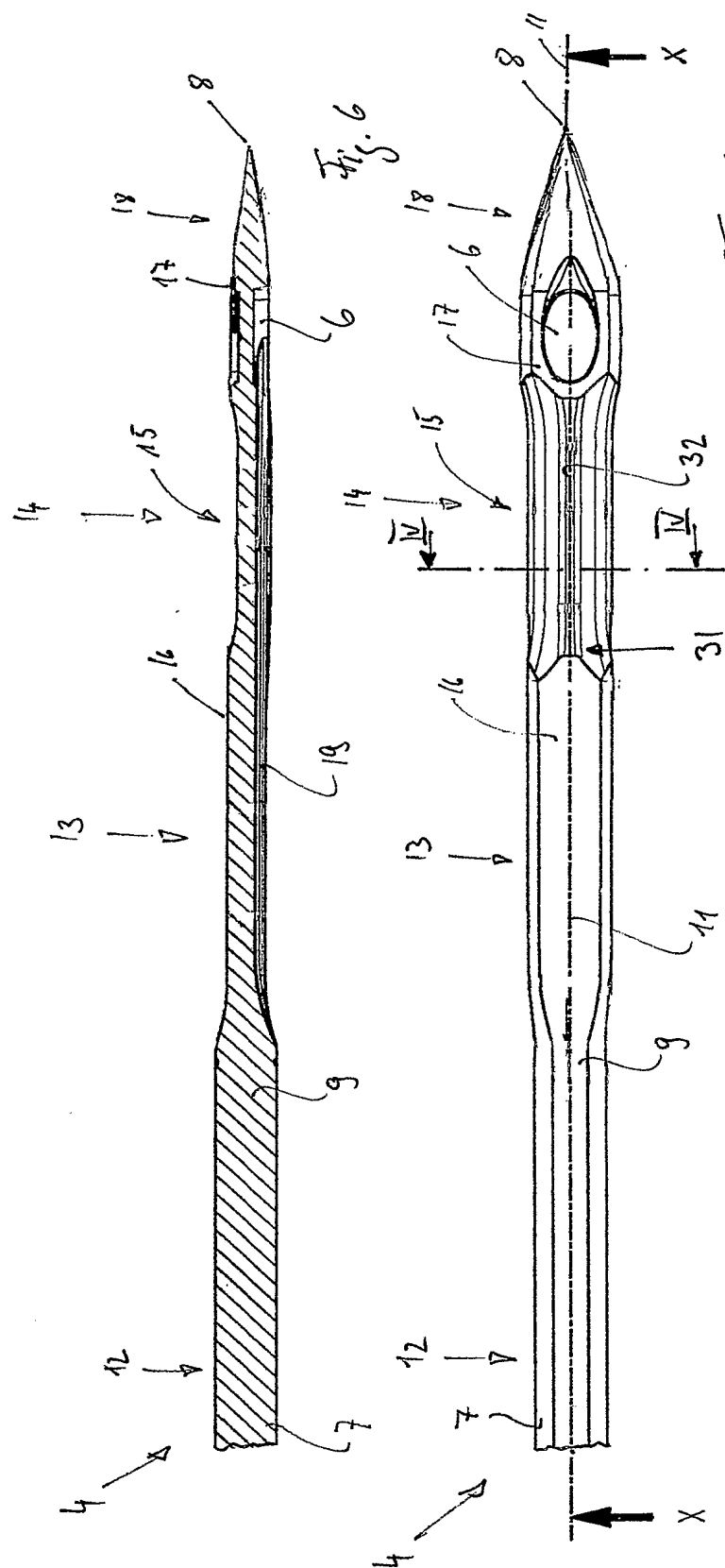


Fig. 6

Fig. 5

4